



BANCA D'ITALIA
EUROSISTEMA

Questioni di Economia e Finanza

(Occasional Papers)

La copertura assicurativa contro i rischi naturali:
un'analisi preliminare

di Annalisa Frigo e Andrea Venturini

Febbraio 2024

Numero

830



BANCA D'ITALIA
EUROSISTEMA

Questioni di Economia e Finanza

(Occasional Papers)

La copertura assicurativa contro i rischi naturali:
un'analisi preliminare

di Annalisa Frigo e Andrea Venturini

Numero 830 – Febbraio 2024

La serie Questioni di economia e finanza ha la finalità di presentare studi e documentazione su aspetti rilevanti per i compiti istituzionali della Banca d'Italia e dell'Eurosistema. Le Questioni di economia e finanza si affiancano ai Temi di discussione volti a fornire contributi originali per la ricerca economica.

La serie comprende lavori realizzati all'interno della Banca, talvolta in collaborazione con l'Eurosistema o con altre Istituzioni. I lavori pubblicati riflettono esclusivamente le opinioni degli autori, senza impegnare la responsabilità delle Istituzioni di appartenenza.

La serie è disponibile online sul sito www.bancaditalia.it.

LA COPERTURA ASSICURATIVA CONTRO I RISCHI NATURALI: UN'ANALISI PRELIMINARE

di Annalisa Frigo* e Andrea Venturini*

Sommario

Alla luce degli accresciuti rischi naturali, il lavoro studia la domanda di assicurazioni da parte delle imprese contro i rischi fisici posti dai cambiamenti climatici. L'analisi si basa sul campione Invind, indagine annuale della Banca d'Italia condotta su un campione di imprese. Le domande relative alle coperture assicurative sottoscritte sono messe in relazione con le caratteristiche dell'impresa e con la rischiosità del territorio, geolocalizzando gli stabilimenti produttivi e le sedi legali delle imprese e sfruttando la granularità delle mappe climatologiche fornite dal Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici e delle mappe di rischio sismico dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. L'analisi empirica suggerisce che l'esposizione al rischio sismico è positivamente associata alla domanda di polizze assicurative contro i danni naturali e climatici, con effetti eterogenei per le imprese operanti nell'industria e nei servizi. D'altra parte, non emerge alcuna evidenza sul ruolo degli impatti potenziali da cambiamento climatico.

Classificazione JEL: G22, Q54.

Parole chiave: assicurazioni, clima, disastri naturali.

DOI: 10.32057/0.QEF.2023.0830

* Banca d'Italia, Sede di Venezia.

1. Introduzione¹

Il cambiamento climatico (cc) in atto ha conseguenze gravi e durature, in termini ambientali ed economici. Gli eventi meteorologici estremi sono considerevolmente aumentati in frequenza e intensità negli ultimi decenni; una tendenza che dovrebbe continuare anche negli anni a venire (IPCC, 2021). Oltre ai danni umani e al patrimonio immobiliare, forti grandinate, alluvioni, pioggia e vento possono danneggiare le strutture delle imprese, abbassandone la produttività nel lungo periodo. Il settore agricolo racchiude i comparti che hanno subito e subiranno i maggiori danni a produzione, beni materiali e infrastrutture. Tuttavia, i cosiddetti rischi fisici² del cambiamento climatico in atto sono rilevanti anche per le imprese del settore manifatturiero e per le imprese appartenenti ai settori delle costruzioni e dei servizi, specie turistici e dei trasporti. Infatti, oltre all'integrità degli impianti produttivi, le catastrofi naturali possono avere ripercussioni sul reperimento delle materie prime, sulla disponibilità di infrastrutture e catene di approvvigionamento, nonché sulla logistica e sul benessere dei dipendenti.

Risulta dunque di fondamentale importanza adottare tempestivamente strategie efficaci di riduzione dei rischi e di adattamento ai cambiamenti climatici. Tra le possibili pratiche di adattamento al cambiamento climatico attuabili da parte delle imprese, vi sono pratiche di *gestione del rischio* quali la diversificazione degli investimenti e l'adesione a sistemi di copertura assicurativa contro eventi catastrofici. Quest'ultima strategia consente di limitare le perdite causate da eventi atmosferici avversi attraverso la compensazione totale o parziale dei danni. Nel mercato assicurativo, lo strumento più diffuso è la polizza danni, che necessita di una stima dei danni subiti dall'assicurato³.

Nonostante l'Italia sia tra i paesi mediterranei maggiormente esposti alle conseguenze negative dei cambiamenti climatici, il mercato domestico delle assicurazioni nel ramo danni risulta meno sviluppato della media dell'OCSE (IVASS, 2023). In particolare nel 2021, ultimo dato disponibile, l'incidenza dei premi del ramo danni sul PIL (cd. tasso di penetrazione) era appena del 1,9 per cento contro una media OCSE del 4,9 per cento (4,6; 3,9; 2,9 e 2,9 per cento, rispettivamente in Francia, Germania, Spagna e Regno Unito; OECD, 2022). Secondo Cesari e D'Aurizio (2019), le motivazioni sono da ricercare: nella scarsa educazione finanziaria; nel basso livello di reddito disponibile pro capite; nelle troppe aspettative sull'intervento pubblico (*misallocation* della fiducia); nella

¹ Si ringraziano Marco Cosconati (IVASS), Guido de Blasio, Alessio De Vincenzo e Ivan Faiella e per commenti e suggerimenti. Le opinioni espresse sono personali e non riflettono necessariamente la posizione della Banca d'Italia.

² I tipi di rischio collegati al cambiamento climatico vengono comunemente raggruppati in due principali categorie. I primi riguardano gli effetti dannosi attribuibili all'intensificazione degli eventi meteorologici estremi, all'aumento graduale delle temperature e alla compromissione dell'ambiente. Nella seconda tipologia, i rischi derivano dal passaggio a nuove tecnologie produttive che permettano di ridurre le emissioni di gas serra e sono tipicamente associati a interventi normativi in favore della sostenibilità ambientale, che possono introdurre maggiori costi e vincoli per le imprese appartenenti alle filiere interessate dall'intervento regolatorio. In questo studio non si prendono in considerazione i rischi di transizione, concentrando l'analisi empirica esclusivamente sui rischi fisici.

³ Meno diffuso è lo strumento dell'assicurazione parametrica, che prevede un indennizzo collegato ad un parametro oggettivo e misurabile (per es. l'intensità di un terremoto superiore ad un certo livello prefissato). Tale strumento ha il vantaggio di essere veloce (non serve una perizia per quantificare il danno) e trasparente (è associato ad un parametro misurabile in modo oggettivo).

manca di chiarezza e trasparenza dei contratti (sfiducia verso le assicurazioni); nella troppa fiducia delle proprie capacità e verso sé stessi (*overconfidence*).

Come riportato dall'Autorità europea delle assicurazioni e delle pensioni aziendali o professionali (EIOPA, 2020), per quanto riguarda i rischi da eventi naturali catastrofici, nel 2019 in Europa solo il 35 per cento delle perdite connesse a tali eventi era assicurato. Più recentemente, un *discussion paper* di BCE e EIOPA (2023) conferma che negli Stati membri, in media tra il 1980 e il 2021, solo un quarto dei danni climatici era coperto da rimborsi assicurativi. L'articolo inoltre suggerisce alcune possibili azioni – per le quali vengono sollecitate ulteriori discussioni - che possono essere attuate per ridurre le perdite derivanti da catastrofi climatiche che non hanno copertura assicurativa. Queste proposte sono rivolte ad incentivare la mitigazione del rischio climatico e le misure di adattamento, oltre che ad abbassare l'onere che l'operatore pubblico deve sopportare in caso di disastri di notevole entità. In particolare viene proposto un approccio per livelli (*ladder approach*) che parte da interventi nel settore privato fino ad arrivare a interventi a livello sovranazionale (*EU level*). In generale tutte le proposte cercano di evitare che le coperture assicurative creino un disincentivo alle necessarie attività di contrasto al cambiamento climatico. Inoltre in caso di evento climatico avverso, si cerca di ridurre il fenomeno di *moral hazard*: sia da parte di famiglie e imprese, per esempio nel caso dell'intervento pubblico; sia da parte dei Paesi che potrebbero approfittare di rimborsi da parte di enti sovranazionali senza che siano applicate le necessarie politiche di riduzione delle emissioni, di attuazione delle strategie di adattamento, di costituzione di riserve fiscali per le emergenze e di incentivazione alle assicurazioni private sul rischio climatico costituendo – tra gli altri – accordi di trasferimento del rischio che coinvolgano anche operatori privati.

Se da una parte è forte il problema dell'azzardo morale aggravato dagli interventi pubblici ex-post che disincentivano una copertura assicurativa ex-ante⁴, dall'altra anche la selezione avversa disincentiva la copertura assicurativa in una spirale negativa di alti prezzi e clientela rischiosa (l'impresa rischiosa è incentivata ad assicurarsi a prezzi medi, ma questo comportamento spinge ad un aumento del costo dell'assicurazione). Alla luce di tale evidenza, è fondamentale approfondire lo studio delle determinanti della domanda di assicurazioni contro i rischi posti dai cambiamenti climatici da parte delle imprese. Sulla base di dati campionari a livello di impresa, in questo lavoro si stima la relazione tra assicurazione ed esposizione agli impatti legati ai rischi ambientali e al cambiamento climatico. Questa prima analisi esplorativa evidenzia una maggiore probabilità ad essere assicurate contro i danni climatici e naturali per le imprese più esposte al rischio sismico, con l'eccezione delle imprese mono-stabilimento fornitrici di servizi, mentre i risultati non sono altrettanto conclusivi quando l'indicatore di interesse misura gli impatti potenziali aggregati dovuti ai cambiamenti climatici previsti nei prossimi 30 anni.

Nei paragrafi che seguono dapprima viene riassunta la letteratura sull'argomento, quindi viene delineato il quadro concettuale dal quale emergono le linee di indagine da sviluppare. Infine, dopo aver illustrato i dati a disposizione per l'analisi e le relative statistiche descrittive e si traggono alcune conclusioni.

⁴ Nel terremoto in Emilia Romagna del 2012 il rapporto tra danni totali e danni risarciti dalle assicurazioni era di 10 a 1, mentre in occasione dell'uragano Katrina del 2005 negli Stati Uniti lo stesso rapporto era pari a 3,5 (Cesari e D'Aurizio, 2019).

2. Letteratura

Esiste un'ampia letteratura economica che attesta la limitata diffusione di assicurazioni tra operatori privati nel contesto italiano. Ad esempio, Guiso e Schivardi (2010) si focalizzano sul fenomeno della sottoassicurazione presso le piccole imprese. Il lavoro individua due fattori che determinano la propensione a una maggiore o minore copertura del rischio d'impresa con classe dimensionale piccola: da un lato la cultura del proprietario e dall'altro la sua fiducia nei confronti delle società di assicurazione. Il paradosso riscontrato è che le imprese più piccole, che avrebbero maggiori benefici dalla copertura assicurativa, sono meno assicurate delle imprese più grandi che beneficiano già in partenza di una maggiore diversificazione del rischio sia dal punto di vista strutturale sia da quello dell'assetto proprietario (in altre parole, più stabilimenti e più proprietari permettono di ridurre il rischio automaticamente).

Restringendo l'attenzione al rischio posto dai cambiamenti climatici, il tema assicurativo è di interesse per regolatori e banche centrali, poiché si innesta nel filone di letteratura sui rischi del cambiamento climatico per il sistema finanziario (Giglio et al., 2021 per una rassegna sul tema), che recentemente ha visto una crescita rilevante. Meucci e Rinaldi (2022) sono tra i primi studiosi a declinare l'argomento evidenziandone i divari territoriali. Il loro contributo analizza a livello provinciale (dati del PNACC) e comunale (dati dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA) l'esposizione al rischio climatico che le banche subiscono in conseguenza dei finanziamenti erogati alle imprese italiane⁵. Nella loro analisi la stima della quota di credito soggetta a rischio climatico è di circa il 28 per cento del credito erogato al totale delle imprese. La successiva analisi effettuata a livello comunale porta tuttavia a pensare che questa quota sia sovrastimata.

Sebbene non tratti il tema della sotto-assicurazione, il recente contributo di Clò et al. (2022) è rilevante in quanto sfrutta una fonte di dati originale sugli eventi catastrofici per quantificare l'impatto di tali fenomeni estremi sulla performance di impresa in Italia. In particolare, essi studiano gli impatti economici sulle imprese insediate in comuni colpiti da frane o alluvioni. Secondo i risultati empirici forniti dagli autori, le imprese di tutti i comparti colpite da eventi avversi hanno una maggiore probabilità di uscire dal mercato o, comunque, di registrare un peggior andamento dei ricavi e dell'occupazione rispetto alle altre. Questi effetti inoltre sono più gravi per le piccole imprese e per le imprese collocate in aree rurali o suburbane e, in particolare, nelle aree con minore rischio ex-ante di evento estremo.

Data la rilevanza delle assicurazioni private per la resilienza ex-post delle imprese colpite da eventi estremi, una crescente letteratura ha analizzato le determinanti della propensione ad assicurarsi. Chieppa et al. (2014) analizzano in modo qualitativo la domanda di assicurazioni. Nel loro lavoro sembra che la domanda non sia influenzata dagli eventi estremi: infatti la quota di assicurazioni che si verifica a seguito di un evento climatico estremo non cambia né dove la cultura assicurativa è carente né dove c'è più attenzione a proteggersi dal rischio. Citino et al. (2021) mostrano, attraverso l'analisi controfattuale a livello comunale di dati amministrativi sulle assicurazioni e sui danni derivanti da rischi climatici, come il fenomeno della sottoassicurazione per le imprese agricole italiane sia attribuibile sia alla selezione avversa sia a cosiddette "frizioni" dal lato della domanda, cioè un insieme di fattori psicologici e culturali che inducono gli agricoltori a sottostimare il valore dei contratti assicurativi.

⁵ L'articolo di Meucci e Rinaldi presenta una stima dell'esposizione del mercato del credito basata su dati AnaCredit sui prestiti alle imprese non finanziarie.

Il recente contributo di Gallo et al. (2022) dispone di micro-dati originali per esaminare le determinanti della propensione ad assicurarsi da parte delle imprese industriali e dei servizi. Gli autori sfruttano per la loro analisi sul livello di penetrazione assicurativa una sezione dedicata al tema all'interno dell'indagine Invind della Banca d'Italia. Un primo risultato che emerge è che le imprese si assicurano maggiormente (oltre il 90 per cento dei casi) per alcune tipologie di rischio (furto, incendio e responsabilità verso terzi) rispetto ad altri rischi come quelli connessi con calamità naturali ed eventi climatici (68 per cento). Inoltre appare evidente una minore adesione alla copertura assicurativa delle piccole imprese e di quelle collocate nelle regioni del Sud e nelle Isole. Le ragioni della mancata assicurazione da parte delle imprese intervistate, anche quando il rischio risulta rilevante, a livello qualitativo sembra dipendere maggiormente da due fattori: dal costo dei premi assicurativi e dalla mancanza di informazioni adeguate. Infine viene rilevato come da una parte le banche (circa nei tre quarti dei casi) non siano informate sul grado di copertura assicurativa delle imprese finanziate e dall'altro come il costo dei premi rappresenti circa lo 0,57 per cento del fatturato con una ampia variabilità di tale valore fra le imprese del campione. Tra i fattori che potenzialmente influiscono sul tasso di assicurazione contro i rischi naturali e climatici, sono inserite delle classi di rischio a livello provinciale, similmente a quanto svolto da Meucci e Rinaldi (2022), anche se non vi è evidenza di una relazione statisticamente significativa con la domanda di assicurazioni.

Il presente lavoro prende spunto dall'analisi di Gallo et al. (2022) concentrandosi sulla rilevanza dei rischi naturali e climatici sulla scelta di assicurazione.

3. Quadro concettuale

La teoria economica individua due possibili spiegazioni connesse con la bassa copertura assicurativa. La prima è legata al malfunzionamento dei mercati assicurativi in presenza di asimmetrie informative tra assicurati e assicuratori⁶. La seconda spiegazione economica della bassa copertura è che al management manchi una sufficiente cultura assicurativa (Ismea, 2018), per cui non viene riconosciuto il potenziale valore dello strumento⁷. Tali "frizioni" (così sono chiamate nella letteratura) costituiscono un'inefficienza, poiché impediscono agli agenti economici di riconoscere e compiere scelte che sarebbero nel loro interesse. Visto che le possibili risposte della politica economica dipendono dal tipo di inefficienza, è importante capire la natura esatta del problema⁸.

⁶ Quando gli assicuratori non riescono a osservare in maniera perfetta la rischiosità dei singoli assicurati, tenderanno a prezzare il premio in modo che rifletta un rischio "medio". A tale prezzo le imprese meno rischiose non troveranno conveniente assicurarsi. La selezione avversa nella platea degli assicurati innesca un circolo vizioso di minore copertura assicurativa e maggiori prezzi rispetto a quanto sarebbe socialmente efficiente (Einav et al., 2010). Sebbene si possa assumere che le informazioni sul rischio fisico derivante dal cambiamento climatico siano facilmente reperibili da assicurati e assicuratori, le abilità dei singoli imprenditori nel difendersi dagli effetti degli eventi estremi non sono note agli assicuratori.

⁷ Come spiegato in Citino et al. (2021), sebbene sia difficile quantificare il ruolo di fattori culturali e psicologici, recenti studi internazionali hanno fornito evidenza di bassa copertura assicurativa a causa di disattenzione razionale (Chang et al., 2018), inerzia (Handel, 2013) e sottostima dei rischi (Barseghyan et al., 2013).

⁸ Una trattazione esaustiva dovrebbe considerare anche la rilevanza di azzardo morale in questo mercato. Nell'ambito delle scelte d'impresa, la gestione del rischio si traduce in numerose decisioni, che potrebbero segnalare la presenza o meno di azzardo morale. Un primo esempio è la localizzazione stessa dello stabilimento in una zona soggetta a determinati rischi naturali. In secondo luogo, vi è il potenziale disincentivo alla sottoscrizione di polizze assicurative

Tuttavia, non potendo contare su dati longitudinali e variabili che catturano shock esogeni nei prezzi e/o nei rischi e che dunque faciliterebbero l'identificazione della rilevanza del fallimento di mercato, il ricco insieme di variabili incluse nella presente analisi cattura le preferenze per il rischio del management e conseguentemente caratterizza le principali determinanti della propensione ad assicurarsi.

La decisione che si vuole studiare è la copertura assicurativa contro danni ambientali e climatici da parte dell'impresa, condizionatamente alla posizione – e quindi all'esposizione – di tutti i suoi stabilimenti. In conclusione, l'analisi che segue si limita a studiare le determinanti della domanda assicurativa contro i danni da eventi naturali per un campione di imprese italiane ma non ne riconduce la variabilità ad uno specifico fallimento di mercato.

4. Le fonti dati

La principale fonte di informazioni sfruttata in questo studio è l'indagine sulle imprese industriali e dei servizi (Invind) svolta nel 2021 dalla Banca d'Italia presso un campione di imprese italiane. Il questionario Invind viene somministrato annualmente a circa 5.000 imprese, di cui: oltre 3.000 dell'industria in senso stretto, oltre 1.000 imprese dei servizi privati non finanziari, circa 600 delle costruzioni. L'indagine raccoglie informazioni su aspetti anagrafici e strutturali, occupazione, investimenti, fatturato, risultato d'esercizio, capacità produttiva, indebitamento. Per quanto riguarda la rappresentatività dell'analisi condotta in questo studio, si noti che il campione dell'indagine include aziende con almeno 20 dipendenti, escludendo le piccole imprese, molto diffuse nel tessuto produttivo italiano.

In base a particolari temi di interesse, alle sezioni standard si aggiungono sezioni monografiche dedicate a specifiche questioni di attualità. Nel questionario 2021, si è voluto approfondire il tema delle polizze assicurative stipulate dalle aziende italiane contro i principali rischi operativi. Pertanto, si è sottoposta una originale sezione monografica a tutte le imprese del campione, con l'eccezione delle imprese operanti nel settore delle costruzioni. A partire da questa fonte di dati, l'analisi apporta dunque un contributo informativo importante e originale nella letteratura, poiché le informazioni sulla copertura assicurativa delle imprese sono sovente pubblicate solo in forma aggregata dalle compagnie assicurative.

Il presente studio approfondisce parte dell'analisi già contenuta in Gallo et al. (2022) che fornisce evidenze qualitative e quantitative a partire dalla sezione monografica di Invind. Le domande del modulo assicurativo poste agli intervistati includono sei tipologie principali di rischi relativi all'attività aziendale: furto e incendio, trasporto merci, credito e cauzioni, *cyber risk*, responsabilità verso terzi e dipendenti, rischi naturali e climatici. Per ciascuna categoria, le imprese hanno indicato se erano assicurate o meno, da quale anno e se hanno subito danni rilevanti negli ultimi cinque anni. Inoltre, le imprese hanno indicato l'ammontare della spesa complessiva per la sottoscrizione di polizze nel 2021 e se la propria banca principale è stata informata delle loro coperture assicurative. Infine, nel caso in cui l'impresa non fosse assicurata per almeno una delle tipologie di rischio e ritenesse che il rischio fosse comunque rilevante è stato chiesto di indicare la principale ragione

private nel caso in cui gli imprenditori facessero affidamento sul risarcimento dei danni in seguito ad eventi catastrofici attraverso l'intervento pubblico. Infine, nel caso di sottoscrizione della polizza, la nozione di azzardo morale si riferisce principalmente all'opportunità post-contrattuale, ovvero la presenza di dolo o negligenza nella conduzione aziendale degli assicurati. Alla luce di queste fattispecie, distinguere concettualmente e empiricamente azzardo morale e selezione avversa attraverso dati crosssezionali rimane sfidante, anche considerando che questo studio si focalizza su di un prodotto assicurativo specifico e un contesto legislativo omogeneo sul territorio.

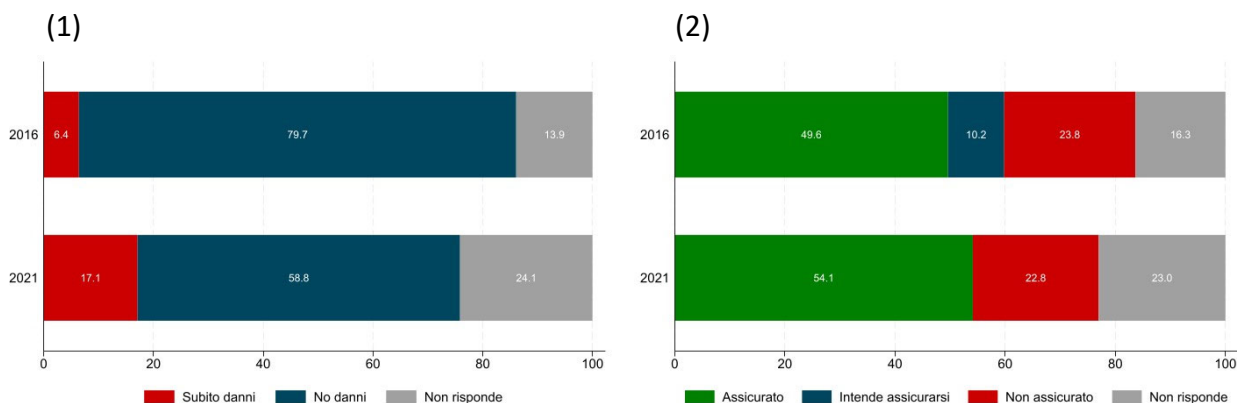
della mancata assicurazione. Nel questionario non è stato sondato un maggiore dettaglio circa gli *asset* produttivi che sono stati assicurati; non siamo a conoscenza di altri dati granulari sulla copertura assicurativa dei singoli stabilimenti che consentirebbero di approfondire l'analisi del margine intensivo e estensivo della protezione assicurativa.

Nelle sezioni che seguono il focus è ristretto esclusivamente alle scelte assicurative legate ai cambiamenti climatici, con l'obiettivo di valutare se e quanto le imprese maggiormente esposte ai rischi climatici prospettici scelgono di acquistare coperture assicurative. In questa categoria di rischio, nel questionario si specifica che ci si riferisce a *“Rischi naturali e climatici: assicurazione che tutela l'assicurato in caso di danni provocati da calamità naturali ed eventi climatici avversi quali terremoti, incendi, alluvioni, inondazioni, grandine, neve, frane e bombe d'acqua”*.

Prima di procedere con l'analisi delle determinanti dello status di assicurato, si mettono in relazione i dati raccolti nel 2021 con alcune informazioni analoghe risalenti al 2015. Infatti, nella primavera 2016, all'interno del questionario Invind erano state inserite una tantum due domande per sondare la protezione delle aziende intervistate contro il rischio idrogeologico nel precedente anno d'esercizio. La prima domanda chiedeva: *“Negli ultimi 5 anni la Vostra azienda ha subito perdite o ha dovuto effettuare spese di ripristino per il verificarsi di frane o alluvioni?”*; la seconda domanda verteva sulle strategie assicurative: *“I Vostri immobili (impianti produttivi, magazzini, punti vendita, uffici) o i Vostri macchinari sono attualmente assicurati contro il rischio di frane o alluvioni?”* e prevedeva tre possibili risposte: (i) No, ma abbiamo in programma di assicurarci; (ii) No, e non abbiamo in programma di assicurarci; (iii) Sì.

Sebbene le frane e le alluvioni rappresentino un sottoinsieme dei rischi naturali e climatici, e pertanto non vi sia una perfetta corrispondenza nella formulazione dei rischi citati, nella fig. A si fornisce la distribuzione delle risposte a tali domande, a distanza di 5 anni.

Figura A (*) – Imprese assicurate e che hanno subito danni riconducibili a danni naturali e climatici



(*) Valori percentuali calcolati usando i rispettivi pesi delle rilevazioni Invind relative agli anni 2016 e 2021. Nelle due indagini le imprese rispondenti erano, rispettivamente, 4.202 e 4.079.

In particolare si può notare nella fig. A.1 come tra il 2016 e il 2021 siano più che raddoppiate le aziende che hanno subito danni (da meno di uno su dieci a circa due su dieci dei rispondenti), pur tenendo conto della non perfetta coincidenza dei rischi naturali e climatici nelle due indagini. Ciononostante la quota di aziende assicurate - includendo le aziende che nel 2016 avevano

solamente intenzione di assicurarsi - è rimasta sostanzialmente invariata attorno al 70 per cento dei casi (al netto delle non risposte; fig. A.2)⁹.

Quantificare i potenziali impatti del cambiamento climatico significa prendere in esame i punti di forza e di debolezza dell'impresa nella sua interezza. Ciò include il contesto industriale, ambientale ed economico in cui sono ubicati tutti gli stabilimenti produttivi. Per perseguire tale scopo, abbiamo georeferenziato tutte le unità produttive delle aziende del campione Invind secondo gli indirizzi presenti nell'archivio Orbis (Bureau van Dijk) e successivamente associato a ciascuno di questi stabilimenti l'impatto potenziale aggregato del cambiamento climatico (indice *Aggregate Potential Impacts*, API) relativo alla zona dove è situato. L'indice API è un indicatore sintetico utilizzato nel Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici e basato su un'ampia serie di indicatori di pericolosità, esposizione e vulnerabilità, e dunque include tutte le possibili implicazioni dei rischi climatici a medio termine¹⁰. Più nel dettaglio, l'indicatore combina indici di anomalie climatiche attese per il periodo 2021-2050 con indicatori che rilevano la presenza sul territorio di capitale manufatto, naturale, umano ed economico. Si sottolinea che l'indice API è stato parzialmente epurato dalla componente di esposizione economica ai rischi, ricorrendo alla medesima grandezza che cattura lo sviluppo economico locale nell'indice composito, i.e. il valore aggiunto calcolato da ISTAT¹¹. Tale scelta è stata dettata dal timore che le stime che seguono derivassero da una correlazione spuria, essendo il livello di sviluppo economico a sua volta notoriamente correlato con il ricorso alle assicurazioni private.

In ultimo, si è inclusa la mappatura del Gruppo di Lavoro MPS dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (2004) sui rischi sismici. L'indicatore scelto è chiamato "ag" e corrisponde al valore dall'accelerazione di picco su terreno rigido che può essere raggiunto (e superato) con probabilità pari al 10 per cento in 50 anni.

In appendice, la sezione "Il trattamento dei dati" descrive con maggior dettaglio tutte le fonti di informazioni e la metodologia di costruzione della base dati.

5. Statistiche descrittive a livello di stabilimento

In questa sezione si descrivono alcune caratteristiche dei 32.924 stabilimenti produttivi appartenenti al campione di 4.052 imprese Invind con l'obiettivo di fornire una prima caratterizzazione della distribuzione delle unità produttive sul territorio italiano. Mediamente si rilevano 8,1 unità produttive per azienda (tav. 1). Tra le aziende rispondenti all'edizione 2021 del questionario Invind, il 47,4 per cento risultano avere un solo stabilimento (mono-stabilimento). Tale quota risulta maggiore nel Mezzogiorno se calcolata in rapporto al totale delle imprese che presentano impianti nell'area (44,0 per cento), mentre risulta inferiore al 30 per cento per le aree del Nord Ovest e del Nord Est. In particolare i "mono-stabilimenti" sono risultati 1.921, pari a una

⁹ Nell'interpretazione di questa quota è importante tenere conto delle differenze tra il campione di imprese che rispondono alla sezione Invind dedicata al tema delle assicurazioni e il campione di imprese rispondenti all'indagine nel suo complesso (tavola 5 in appendice e Sezione 6).

¹⁰ Si noti che per semplicità in questa nota il termine rischio e impatto viene usato intercambiabilmente per riferirsi all'API anche se concettualmente le due nozioni non coincidono (Mysiak et al., 2018).

¹¹ Questa operazione comporta la perdita di alcuni stabilimenti dal campione originario. Infatti, nel caso in cui l'indice API risultasse fosse mancante per anche solo uno stabilimento, tutte le osservazioni relative a quella azienda vengono escluse dal campione.

quota sul totale complessivo degli stessi pari al 5,8 per cento (9,6 per cento nel Mezzogiorno; regioni, come il Molise e la Basilicata, superano la quota del 15 per cento).

Se si considerano i dipendenti, mediamente risultano presenti circa 44 dipendenti per impianto (tav. 2), con una media di circa 355 dipendenti per azienda insediata nell'intero territorio nazionale. Tali valori evidenziano ancora la dicotomia tra regioni del Meridione e regioni del Nord, anche se solo in riferimento alla dimensione media delle imprese. Per quanto riguarda la dimensione media dello stabilimento sul territorio in termini di addetti, questa distinzione viene meno: infatti regioni come la Campania (47 addetti) e la Basilicata (48 addetti) presentano una dimensione media di stabilimento analoga a quella di regioni come il Friuli-Venezia Giulia (49 addetti) e l'Emilia Romagna (46 addetti).

È sembrato inoltre opportuno verificare le specificità delle distribuzioni della localizzazione degli stabilimenti (nel seguito distribuzione *Invind*) con riferimento alle mappe dei due principali indicatori di rischio utilizzati (API e "ag"; cfr. "Le fonti dati") confrontandole con il complesso del territorio nazionale (nel seguito distribuzione del "territorio nazionale"). Nel caso dell'indicatore API la distribuzione del territorio nazionale risulta maggiormente concentrata nelle zone a rischio medio (API compreso tra 0 e 0,25 circa; fig. 1 e tav. 3) mentre quella *Invind* presenta una distribuzione più "schiacciata" (platicurtica) – come dimostra anche la maggiore varianza – e con una prevalenza di impianti nelle zone a rischio alto/molto alto (API oltre 0,25), ma anche nelle zone a rischio basso/molto basso (API < 0) rispetto al territorio nazionale. Tuttavia queste differenze erano da attendersi vista la natura stessa dell'indicatore API che include caratteristiche collegate anche all'entità dei danni economici che gli eventi potrebbero provocare.

Il secondo indicatore sul rischio sismico ("ag") presenta una distribuzione *Invind* maggiormente aderente a quella del territorio nazionale (fig. 2 e tav. 4). Infatti media e varianza risultano quasi coincidenti, come pure gli indici di posizione (percentili). Tuttavia la presenza di una discrepanza nell'analisi grafica (*kernel density*) tra le due distribuzioni nell'intervallo di "ag" compreso circa tra 0,1 e 0,2, intervallo in cui la distribuzione *Invind* presenta una densità superiore a quella del territorio nazionale, ha indotto ad approfondire l'analisi. Si sono quindi confrontate le frequenze relative dei valori "ag" nei tre intervalli (-0,25;0,1) (0,1; 0,2) (0,2; 0,5) attribuendoli alle rispettive regioni di appartenenza nei due casi (*Invind* e territorio nazionale). Il risultato che più interessava, quello cioè relativo all'intervallo centrale, ha portato a verificare che nella distribuzione *Invind* venivano sovrarappresentate soprattutto l'Emilia Romagna, ma anche la Toscana e il Veneto rispetto alla distribuzione del territorio nazionale.

6. Caratterizzazione del campione

La tavola 5 in appendice illustra come il campione di imprese che rispondono alla sezione Invind dedicata al tema delle assicurazioni siano solo moderatamente diverse dal campione di imprese che invece scelgono di non rispondere. Per ciò che concerne il tipo societario, tra i rispondenti vi sono leggermente meno società per azioni, mentre sono maggiormente presenti le società a responsabilità limitata. Rispetto ai non rispondenti, il settore terziario è sottorappresentato tra i rispondenti (in favore di quello manifatturiero), seppure la differenza non sia cospicua. Una selezione più marcata si osserva a livello geografico. Le aziende del Meridione rispondono in media più frequentemente, rispetto a quelle del Nord.

Nel riportare le informazioni granulari a livello di stabilimento nell'aggregazione a livello di impresa, sono state escluse dall'analisi le 30 aziende con più di 100 stabilimenti sul territorio italiano (identificate in quanto appartenenti all'ultimo percentile della distribuzione del numero di stabilimenti). Nella maggior parte dei casi si tratta di aziende appartenenti ai comparti della ristorazione, del commercio e alberghiero (73 per cento dei casi). Con questo criterio, vengono anche scartate dal campione anche tre aziende che hanno una rete di distribuzione capillare sul territorio in quanto operanti nel settore energetico. Il campione risultante consta di circa 3.000 imprese facenti parte del settore manifatturiero (67 per cento) e dei servizi (33 per cento). Quest'ultimo settore si conferma caratterizzato da aziende con un numero medio di unità locali più alto rispetto all'industria.

Per quanto concerne le coperture assicurative, il 23 per cento delle imprese rispondenti dichiara di aver subito almeno un danno derivante da rischi naturali e climatici negli ultimi 5 anni e quasi tre quarti del campione ha sottoscritto una polizza relativa a tali rischi (tav. 6). La tutela assicurativa in questo ambito non sembra essere un fenomeno particolarmente recente; infatti, il 90 per cento delle aziende ha in essere il contratto da una data precedente il 2019.

7. La stima empirica

Con il fine di fornire evidenza empirica della relazione tra la domanda di assicurazione e rischio climatico in modo analogo a quanto fatto in Gallo et al. 2022, si implementa un modello di regressione lineare multivariato¹² a livello di impresa che permetta l'identificazione dei fattori associati alla probabilità di sottoscrivere una polizza contro i rischi naturali e climatici.

Va sottolineato che i risultati che seguono ignorano il ruolo dell'offerta di assicurazioni dedicate a tali scopi sul territorio. In altre parole, si assume che la diffusione di questi particolari servizi assicurativi sia omogeneamente distribuita sul territorio e si assume quindi che l'eterogeneità territoriale della prevalenza di polizze sottoscritte rifletta la domanda.

La principale variabile dipendente di interesse è una variabile binaria pari a 1 se l'impresa è assicurata e zero altrimenti¹³. Come anticipato nelle sezioni precedenti, le variabili indipendenti di interesse rappresentano *proxy* dei rischi citati nel questionario, i.e. rischi naturali e climatici che

¹² Il modello stimato è un OLS lineare ponderato per i pesi campionari, che nel caso dell'*outcome* binario corrisponde a un modello di probabilità lineare.

¹³ In un secondo momento, si è verificata anche la relazione tra le variabili di esposizione ai rischi e, come risultato di interesse, la quota percentuale della spesa sostenuta dall'impresa nel 2021 per l'acquisto di polizze assicurative sul totale del fatturato.

includono quindi calamità naturali ed eventi climatici avversi quali “*terremoti, incendi, alluvioni, inondazioni, grandine, neve, frane e bombe d’acqua*”. Non si combinano gli impatti prospettici relativi al cambiamento climatico e i rischi sismici alla luce delle profonde differenze metodologiche con cui sono state originariamente definiti e costruiti gli indicatori. Tuttavia, per ciascuna delle due dimensioni, si testano individualmente i seguenti indicatori sintetici dei rischi misurati in tutti gli stabilimenti afferenti all’impresa: il rischio massimo misurato su tutti gli stabilimenti, la somma dei rischi pesata per la quota di addetti, la media del rischio pesata per la quota degli addetti e la sua varianza. La tavola 6 in appendice riporta le statistiche descrittive per le principali variabili dipendenti e indipendenti di interesse. Gli indici API e “ag” sono anche testati congiuntamente come variabili esplicative poiché la loro bassa correlazione non pone un problema di multicollinearità. Infine, per quantificare la possibile relazione tra copertura contro il rischio climatico e varie caratteristiche di impresa, misurate a livello di sede legale, le variabili inserite nell’analisi di regressione sono: il fatturato; il macro-settore di appartenenza; e la macroarea dove è localizzata l’impresa.

Ulteriori informazioni sulla struttura finanziaria ed economica delle aziende sono state aggiunte dall’archivio Cerved, contenente i dati di bilancio di tutte le società di capitale italiane¹⁴; in particolare, si mantengono le covariate già incluse in Gallo et al. (2022); per cogliere l’effetto della redditività (rapporto tra margine operativo lordo, MOL, e totale attivo), del rischio di credito associato all’impresa (rapporto tra oneri finanziari e MOL) e del grado di esposizione verso particolari tipologie di rischio (due dummy relative alla quota di immobilizzazioni materiali sul totale attivo¹⁵ e una dummy che indica se la quota di esportazioni sul fatturato è superiore al 50 per cento).

Le colonne 1, 2 e 3 di tavola 7 esplorano la relazione tra la media pesata dei rischi a cui sono soggetti gli stabilimenti delle imprese e lo status di assicurato. Sostituire la media dei rischi con la loro somma ponderata restituisce valori analoghi: non si evince alcuna correlazione significativa. Nelle colonne 4, 5 e 6, si introduce tra i regressori la variabilità dell’esposizione ai rischi, oltre alla media. Come conseguenza, sono scartate dal campione le imprese con solo uno stabilimento. Si osserva che la media del rischio sismico e anche l’omogeneità dell’insieme di rischi (i.e. minor variazione standard) sono positivamente legate alla domanda di assicurazioni contro i danni naturali e climatici¹⁶ (colonna 5).

Le colonne 7, 8 e 9 invece si concentrano sulle imprese con un solo stabilimento produttivo. Si potrebbe assumere che per il management di queste imprese mono-stabilimento (così come per la costruzione stessa della base dati) le variabili di rischio climatico e ambientale sono misurabili con maggiore precisione. Tuttavia, i coefficienti riportati indicano che la presenza di impianti localizzati in zone mediamente più soggette al rischio non è associata ad una maggiore probabilità di essere assicurati contro rischi naturali e climatici in modo statisticamente significativo, coerentemente con

¹⁴ I dati di bilancio usati nell’analisi sono relativi all’anno 2021, mentre in Gallo et al. (2022) si ricorre ai bilanci 2020, ultimo anno disponibile.

¹⁵ La quota di immobilizzazioni materiali è suddivisa in bassa (se inferiore al primo quartile), media (se compresa tra il primo e il terzo quartile) e alta (se superiore al terzo quartile).

¹⁶ A causa della limitata scala di misurazione dell’indicatore “ag” sia per gli stabilimenti rilevati che per tutto il territorio nazionale, se si considera l’aumento di una unità nell’indice di rischio sismico l’entità della relazione positiva risulta di difficile interpretazione (i.e. un aumento di circa 150 punti percentuali della probabilità di essere assicurati). Facendo ricorso al coefficiente standardizzato invece si evince che all’aumentare di una deviazione standard nell’indicatore di rischio sismico corrisponde un aumento di 4 punti percentuali della probabilità di aver sottoscritto una polizza assicurativa, mantenendo costanti gli altri fattori.

le analisi di Gallo et al. (2022)¹⁷. Inoltre, dalle stime si desume anche l'importanza di quanto esperito nel recente passato: le imprese che hanno subito almeno un danno derivante da eventi naturali o climatici nell'ultimo quinquennio hanno una probabilità maggiore di essere già protette da un contratto assicurativo nel 2021, rispetto alle imprese che non dichiarano di aver riportato danni recenti. In particolare, a parità di altri fattori, il coefficiente indica che le imprese che hanno subito almeno un danno derivante da eventi naturali o climatici nel quinquennio precedente il 2021 (l'anno cui si riferisce l'indagine Invind) hanno una maggiore probabilità di essere protette da un contratto assicurativo rispetto alle imprese che non dichiarano di aver riportato danni recenti, con una variazione positiva che varia da 28 punti percentuali per le mono-stabilimento a 36 punti percentuali per le imprese pluri-stabilimento.

L'analisi non può essere condotta anche sulle determinanti della spesa complessiva in polizze assicurative, in quanto non è possibile ricondurre il costo delle polizze al rischio specifico assicurato, come descritto nella Sezione 2. Poiché la variabile dipendente di interesse è misurata con errore, le stime risulterebbero fortemente imprecise e sarebbe improprio trarre conclusioni sulle caratteristiche che correlano con la spesa per premi assicurativi riferiti a sei tipologie diverse di rischi operativi.

Per tenere conto dell'eterogeneità settoriale, in tavola 8 si esplora la differenza tra il settore industriale e quello dei servizi conducendo stime separate. Infatti, a livello descrittivo, osservando l'esposizione ai rischi della distribuzione degli stabilimenti per settore, si evince che i servizi sono maggiormente localizzati in aree con API medio-alti (fig. 3). La rischiosità sismica sembra invece distribuita in modo simile tra i due settori. La differenza tra settori è plausibile: la distribuzione capillare dei servizi sul territorio ricade necessariamente anche in zone a impatto climatico potenziale medio-alto, dal momento che la prossimità ai luoghi turistici e densamente abitati è più rilevante, rispetto al comparto industriale. La media del rischio sismico sopportato delle imprese emerge come fattore predominante nella scelta assicurativa nei due sottoinsiemi, anche se in modo diverso. Mentre per le imprese dell'industria il coefficiente di interesse rimane positivo (panel A), per le imprese operanti nel settore dei servizi il rischio sismico ha una correlazione di segno opposto e di entità simile in base al numero di stabilimenti posseduti dall'impresa (panel B). Per quanto riguarda l'entità economica dell'effetto citato (i.e. il valore del coefficiente standardizzato), considerando la specificazione più esaustiva che include entrambe le fonti di rischio simultaneamente, un aumento di una deviazione standard nell'indicatore di rischio sismico per le pluri-stabilimento (mono-stabilimento) porta a un aumento (diminuzione) di circa 8 punti percentuali della probabilità di essere assicurato (colonna 6 e 9 del panel B, rispettivamente). Tale evidenza invita a portare avanti ulteriori approfondimenti e a ricondurre il segno opposto – come possibile interpretazione – al valore differenziale degli asset produttivi tra l'industria e servizi. In altre parole, presumiamo che le unità mono-stabilimento che offrono servizi in zone mediamente più esposte al rischio sismico siano poco propense ad assicurarsi perché ritengono che il danno accusabile in caso di terremoto sia trascurabile.

¹⁷ Per brevità, le colonne in cui il rischio naturale e climatico è misurato come il massimo e come la somma totale dei rischi fronteggiati su tutti gli stabilimenti vengono omesse dalle tavole di correlazione poiché non emergeva alcuna correlazione statisticamente significativa.

A titolo di confronto, la tavola 9 riproduce lo stesso modello di stima delle tavole precedenti, ma a livello di stabilimento, in linea con Martin et al. (2011) e Goldar (2022)¹⁸. Le variabili esplicative di interesse non sono quindi aggregate a livello di impresa, ma misurate in modo puntuale. Lo svantaggio di tale approccio rimane il disallineamento tra il livello decisionale della scelta assicurativa, i.e. la sede legale, e le variabili esplicative riferibili invece allo stabilimento (il fatturato e gli investimenti sono attribuiti a ciascuno stabilimento in modo proporzionale alla quota di addetti). Purtroppo, con i dati disponibili non è possibile misurare lo status di assicurazione degli specifici *asset* relativi a ciascuno stabilimento.

Anche in questo contesto, il modello econometrico si conferma moderatamente adatto a spiegare la variabilità osservata nell'*outcome* di interesse quando si studia la relazione con il margine estensivo della scelta assicurativa delle aziende, come si può dedurre dall'indice R quadro. Oltre ad un coefficiente stabilmente positivo per il rischio sismico ma stimato in modo insufficientemente preciso, l'analisi a questo livello di granularità conferma che gli impatti potenziali da cambiamento climatico a cui sono esposti i singoli stabilimenti produttivi non vengono considerati come fattori chiave nella scelta assicurativa.

Separando le stime tra stabilimenti industriali e stabilimenti fornitori di servizi (tav. 10), è invece corroborata la maggiore, seppur contenuta, attenzione dell'industria per i rischi sismici: il coefficiente standardizzato ottenuto a partire dall'effetto marginale dell'indice "ag" nel panel A, colonna 3 e 6, attesta che – a parità di altre condizioni – un aumento di una deviazione standard nell'indicatore di rischio sismico è associato ad un aumento di circa 1 e 3 punti percentuali della probabilità di essere assicurate per le aziende di tutto il campione e per quelle mono-stabilimento, rispettivamente. L'importanza del rischio sismico a livello di stabilimento come determinante dello status assicurativo è in linea con quella stimata a livello di impresa in tavola 7. Questo tipo di confronto ad un livello statistico diverso fornisce un test di robustezza sul ruolo dei rischi e la propensione assicurativa.

8. Conclusioni

Questa nota analizza la scelta assicurativa delle imprese italiane per proteggersi dai rischi climatici e sismici in funzione delle caratteristiche delle aziende. L'esercizio empirico rappresenta un primo pilota, utile per identificare il contesto di riferimento, le potenzialità e i limiti empirici e metodologici riscontrati nell'approcciare tale domanda di ricerca.

Il lavoro presenta, infatti, delle chiare limitazioni. In particolare non si misura l'offerta del mercato assicurativo ma si assume che sia uniforme a livello territoriale. Questo assunto è collegato anche al fatto che, come indica una recente indagine (IVASS, 2021), i prodotti di *risk management* orientati al perseguimento di obiettivi di mitigazione dei rischi climatici sono caratterizzati da una elevata concentrazione dei premi (92 per cento) sui primi 5 gruppi nazionali (Unipol, Generali, Allianz Italia,

¹⁸ Il lavoro indaga le differenze delle statistiche sulle esportazioni delle imprese della manifattura indiane a seconda che l'unità statistica considerata sia l'impresa oppure l'impianto dell'impresa. Infatti mentre solo il 10 per cento degli impianti sono esportatori con una quota esportata che va dal 5 al 6 per cento, dal punto di vista delle imprese collegabili alle esportazioni queste risultano essere oltre il 50 per cento con una quota di prodotto esportato del 12 per cento o anche maggiore. Nella parte econometrica si prende in considerazione una relazione a livello di impianto nella quale la variabile esplicativa è una *dummy* che assume valore 1 se l'impianto produce manufatti per l'esportazione e 0 altrimenti. Nell'equazione compaiono variabili relative all'impresa (esportazioni, dimensione) che sono state ripartite per impianto in base alla sua quota di produzione.

Reale Group, Cattolica). Una ulteriore limitazione del lavoro riguarda la possibile ambiguità di fondo nella specificazione della domanda nel questionario Invind sulla copertura del rischio naturale e climatico. Infatti, bisognerebbe tenere conto che le garanzie catastrofali (inondazioni, alluvioni, allagamenti e terremoti) sono tipicamente coperture complementari alla classica “polizza incendio”¹⁹. Se invece per eventi climatici si intendono quegli eventi che provocano danni derivanti da trombe d'aria, bufere, tempeste e grandine e acqua piovana, le garanzie collegate fanno parte di una semplice estensione della “polizza incendio”²⁰.

In ultimo, i modelli implementati in questo lavoro trattano come esogena la localizzazione degli stabilimenti produttivi, assumendo che sia antecedente all'esacerbarsi dei rischi fisici posti dal cambiamento climatico. Le due tipologie di rischi, quelli climatici e quelli sismici, oggi sono diffusamente note, ma la loro tradizione statistica differisce, così come differiscono le azioni di mitigazione del rischio che possono essere messe in atto. In questo senso, un tema interessante è quello dell'apprendimento nel tempo: mentre i terremoti sono stati misurati e tracciati da secoli, i fenomeni meteorologici avversi e i loro potenziali danni sono stati misurati e discussi mediaticamente solo da un paio di decenni; potendo disporre di dati panel sull'apertura e localizzazione di nuovi stabilimenti, sarebbe possibile analizzare in modo più preciso in che misura le imprese italiane tengono conto dei rischi fisici nelle strategie di medio-lungo periodo.

In conclusione, sebbene il tema di ricerca possa beneficiare di ulteriori approfondimenti, l'utilizzo di micro-dati per questo tipo di analisi è promettente. I risultati econometrici riportano una correlazione positiva tra l'aver subito almeno un danno derivante da eventi naturali o climatici nell'ultimo quinquennio e la probabilità di essere protette dai suddetti rischi attraverso un contratto assicurativo nel 2021. Nel passare in rassegna alcuni fattori potenzialmente associati alla probabilità di sottoscrivere una polizza e alla spesa assicurativa, si è rilevato che i rischi fisici prospettici, misurati a livello di stabilimento e poi aggregati a livello di impresa, non sembrano giocare un ruolo chiave nella propensione ad assicurarsi. D'altra parte, per quanto riguarda il rischio sismico, i nostri risultati indicano maggiore consapevolezza da parte delle imprese. Questa analisi preliminare, rappresentando un primo tentativo di misurazione del rapporto tra rischi naturali misurati in modo puntuale e tasso di assicurazione contro i suddetti rischi, mette in luce le criticità da considerare in fase di raccolta dei dati. In particolare, la validità dei risultati e delle loro implicazioni gioverebbe in modo sostanziale da informazioni più dettagliate sugli asset assicurati e sui premi pagati.

¹⁹ A livello aneddotico è emerso che alcune Compagnie di assicurazione prevedono le garanzie catastrofali già nelle condizioni, ma per la quotazione abitualmente chiedono la geolocalizzazione; altre invece richiedono un questionario obbligatorio da sottoscrivere prima della eventuale sottoscrizione della polizza.

²⁰ Le compagnie di assicurazione prevedono abitualmente questa tipologia di danni anche senza compilazione di questionari.

Bibliografia

Barseghyan, L., Molinari, F., O'Donoghue, T. and J. C. Teitelbaum (2013) *The nature of risk preferences: Evidence from insurance choices*. “American Economic Review”, 103(6), 2499–2529.

R. Cesari e L. D'Aurizio (2019) *Calamità naturali e coperture assicurative: valutazione dei rischi e policy options per il caso italiano*, Quaderno n. 13 - IVASS

Chang, T. Y., Huang, W. and Y. Wang (2018) *Something in the air: Pollution and the demand for health insurance*, “The Review of Economic Studies”, 85(3), 1609–1634.

A. Chieppa, A. Ricca e G. Rosso (2014) *Climate Events and insurance demand: The effect of potentially catastrophic events on insurance demand in Italy* arXiv preprint arXiv:1406.4114.

L. Citino, A. Palma e M. Paradisi (2021) “*Dance for the rain or pay for insurance? An empirical analysis of the Italian crop insurance market*” Banca d'Italia, mimeo.

Clò, S., and David, F., Segoni, S. (2022) “*The Impact of Hydrogeological Events on Firms: Evidence from Italy*”. Available at SSRN 4415537 or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4415537>

ECB e EIOPA (2023) *Policy options to reduce the climate insurance protection gap* – Discussion Paper, https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf.

Einav, L., Finkelstein, A. and M. R. Cullen (2010) *Estimating welfare in insurance markets using variation in prices*, “The Quarterly Journal of Economics” 125.3, 877-921.

EIOPA (2020) Technical description - *Pilot dashboard on insurance protection gap for natural catastrophes*

R. Gallo, G. Guazzarotti, V. Nigro, M. Cosconati (2022) *Le coperture assicurative contro i rischi operativi delle imprese italiane: alcune evidenze*, “Note di Stabilità finanziaria e vigilanza n. 31” (28 ottobre 2022), Banca d'Italia.

Giglio, S., Kelly, B. and J. Stroebel, *Climate finance*, “Annual Review of Financial Economics”, 13, 15-36, 2021.

Goldar, B. (2022) *Export Performance of India's Organized Manufacturing Enterprises: Assessment Based on Firm-level Data versus Plant-level data*. Available at SSRN 4056342.

L. Guiso e F. Schivardi (2010) *La domanda di assicurazione delle imprese. Risultati dall'Indagine Ania sull'Assicurazione nelle Piccole Imprese Italiane*, EIEF, mimeo.

Handel, B. R. (2013) *Adverse selection and inertia in health insurance markets: When nudging hurts*, “American Economic Review”, 103(7):2643–82.

IPCC (2021) Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*.

ISMEA (2018) *La gestione del rischio dell'agricoltura nel Mezzogiorno*, rapporto ISMEA.

IVASS (2023) *Relazione sull'attività svolta dall'Istituto nell'anno 2022*, Roma.

J. Mysiak, S. Torresan, F. Bosello, M. Mistry, M. Amadio, S. Marzi, E. Furlan e A. Sperotto, *Climate risk index for Italy*, “Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical Physical and Engineering Sciences”, 376, 2018, pp. 1-17

Martin, P., Mayer, T., & Mayneris, F. (2011) *Spatial concentration and plant-level productivity in France*. *Journal of urban Economics*, 69(2), 182-195.

G. Meucci e F. Rinaldi (2022) *Bank exposure to climate-related physical risk In Italy: an assessment based on AnaCredit data on loans to non-financial corporations*, Questioni di Economia e Finanza (Occasional Papers) 706, Bank of Italy

OECD (2022), OECD Insurance Statistics 2021, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/841fa619-en>.

Appendice: il trattamento dei dati

In questa sezione si dettagliano le fonti e le metodologie implementate nella costruzione della base dati, nonché alcune strategie di validazione delle variabili ottenute.

Abbiamo estratto le informazioni relative agli stabilimenti in base alla partita IVA e alla denominazione delle imprese Invind: l'indirizzo, la città, un codice identificativo dell'impianto e il CAP (codice di avviamento postale) dal database Orbis (Bureau van Dijk). I dati relativi a imprese non presenti in Orbis sono stati estratti da InfoCamere ipotizzando che per le imprese mancanti, generalmente imprese piccole, lo stabilimento coincidesse con la sede legale (circa 40 casi).

Nella fase successiva si è effettuata la geolocalizzazione (individuazione della latitudine e della longitudine) degli stabilimenti in base all'indirizzo interrogando OpenStreetMap²¹. In circa un terzo dei casi, in cui la ricerca non è andata a buon fine, si è proceduto con due successivi livelli di approssimazione (ricerca per comune e CAP e, circa nell'1 per cento delle ricerche complessive, solo attraverso il CAP). Per validare la qualità del campione così ottenuto, attraverso un'estrazione casuale a campione, è stato controllato se effettivamente gli stabilimenti erano ancora in funzione attraverso "Google Maps" e "Street view"²², andando cioè a verificare la presenza fisica dell'impianto.

Il numero di addetti per ogni stabilimento è stato stimato utilizzando informazioni InfoCamere sul numero di addetti per comune impiegati negli stabilimenti da ciascuna azienda nel 2019²³.

Il numero totale dei dipendenti è stato quindi preliminarmente ripartito per comune. Nei casi in cui un'azienda abbia più di uno stabilimento produttivo in un comune, il dato dei dipendenti precedentemente ripartito per comune, viene ulteriormente suddiviso uniformemente tra gli stabilimenti presenti in quel comune. In generale in assenza di informazioni sulla distribuzione dei dipendenti per impianto, viene sempre assunta la distribuzione uniforme. In particolare questo avviene se la distribuzione nei vari comuni disponibile da InfoCamere per la singola azienda riguarda meno del 50 per cento degli stabilimenti. Se invece è compresa tra il 50 e il 100 per cento, agli stabilimenti mancanti viene attribuita la quota più bassa tra quelle determinate e la distribuzione viene complessivamente riproporzionata. Infine per ogni azienda si controlla che la somma delle stime effettuate sia pari al totale dei dipendenti Invind. In caso contrario avviene una seconda ripartizione del dato.

Poiché tra le informazioni delle imprese nel questionario Invind è presente, per ogni azienda, sia la quota di occupati sia la quota di investimenti fissi che l'azienda stessa detiene per area geografica, ne abbiamo verificato la coerenza in relazione al nostro esercizio di geolocalizzazione. In altre parole, per il confronto incrociato è stata usata per ogni azienda la quota per area geografica degli occupati Invind vs. la quota di dipendenti stimata tramite InfoCamere e localizzata tramite lo stabilimento (nel caso di dato mancante per la ripartizione è stata usata la quota di investimenti fissi Invind). Il risultato è che in 3.882 aziende su 4.047 (96 per cento dei casi) la differenza tra le due quote è inferiore, nel peggiore dei casi, al 75 per cento. Con una differenza inferiore al 50 per cento le aziende si ridurrebbero a 3.736 (92 per cento dei casi), mentre se fosse inferiore al 25 per cento la riduzione arriverebbe a 3.322 (82 per cento dei casi).

²¹ Map data copyrighted OpenStreetMap contributors and available from <https://www.openstreetmap.org>

²² In 6 casi su 38 (16 per cento) non sono state individuate in modo esplicito su Google Maps (attraverso indicazioni di Google Maps oppure con una segnalazione visibile sul fronte strada, utilizzando Google Street View).

²³ Il primo lavoro è stato quello di collegare i nominativi dei comuni di fonte InfoCamere con il CAP corrispondente. Nel caso di comuni grandi con CAP multiplo (Roma, Milano, ...) tutti questi CAP sono stati aggiunti al nominativo di quel comune. L'associazione tra il CAP e il nominativo del comune indicato da InfoCamere è stata effettuata attraverso la geolocalizzazione ottenuta con OpenStreetMap sulla base di denominazione del comune, provincia e regione. Per circa 46 comuni (di cui 16 comuni in Val d'Aosta), l'associazione è avvenuta caso per caso.

Le coordinate di georeferenziazione degli stabilimenti sono state utilizzate attraverso QGIS²⁴ per intersecare la mappatura effettuata da CMCC²⁵ con dettaglio di un chilometro sugli impatti potenziali prospettici dovuti ai cambiamenti climatici e associare così ad ogni stabilimento l'esatta esposizione al rischio climatico. In particolare, l'indicatore calcolato in Mysiak et al. 2018 prende in considerazione gli effetti dello scenario *Representative Concentration Pathway 4.5* (RCP 4.5) per il periodo 2021-2050, nel quale il profilo di crescita delle emissioni porterebbe a una stabilizzazione della concentrazione di gas serra entro il 2100. In altre parole, l'indicatore incorpora misure che riguardano la possibile frequenza e intensità con cui una precisa area geografica potrà essere colpita da fenomeni climatici estremi e la quantità di capitale a rischio in quel territorio.

Analogamente, si è inserita anche una variabile di accelerazione orizzontale massima su suolo rigido pianeggiante ("ag") che cattura il rischio sismico del Gruppo di Lavoro MPS (2004)²⁶. È considerata il principale parametro descrittivo della pericolosità di base utilizzato per la definizione dell'azione sismica di riferimento per le costruzioni. Convenzionalmente, è l'accelerazione che ha una probabilità del 10% di essere superata in un intervallo di tempo di 50 anni. Le informazioni sono presenti per punto geodetico (latitudine e longitudine) sotto forma di valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia su 3 valori (16°, 50° e 84° percentile). Per l'attribuzione di ognuno di tali valori per ogni stabilimento sono stati individuati i tre punti geodetici più vicini ed è stato calcolato il valore da attribuire all'impianto come media ponderata con il reciproco della loro distanza geodetica dall'impianto.

²⁴ QGIS.org, %Y. QGIS 3.22. Geographic Information System Installation Guide. QGIS Association.

²⁵ CMCC - Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - Università Ca' Foscari Venezia

²⁶ Il D.M. 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni) ha introdotto una nuova metodologia per definire la pericolosità sismica di un sito e, conseguentemente, le azioni sismiche di progetto per le nuove costruzioni e per gli interventi sulle costruzioni esistenti. Il territorio nazionale è stato suddiviso mediante una maglia di punti notevoli, al passo di 10 km, per ognuno dei quali sono noti i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta per i diversi stati limite di riferimento. (http://zonesismiche.mi.ingv.it/elaborazioni/dati/OPCM3519_1B_ag_005_xls.zip). Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003. Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici

Appendice: tavole e figure

Tavola 1 – Numero di stabilimenti e di imprese presenti con almeno uno (mono) o più (pluri) stabilimenti nell'area (unità e valori percentuali)

area	pluri-stabilimenti	mono-stabilimenti	totale stabilimenti	quota mono/totale impianti	imprese con stabilimenti	quota mono/totale imprese	stabilimenti per impresa insediata
Valle d'Aosta	136	15	151	9,9	60	25,0	2,5
Piemonte	2.598	141	2.739	5,1	604	23,3	4,5
Liguria	1.367	60	1.427	4,2	340	17,6	4,2
Lombardia	5.221	228	5.449	4,2	1.020	22,4	5,3
Nord Ovest	9.322	444	9.766	4,5	1.489	29,8	6,6
Trentino-Alto Adige	620	39	659	5,9	173	22,5	3,8
Veneto	2.976	150	3.126	4,8	667	22,5	4,7
Friuli-Venezia Giulia	1.051	65	1.116	5,8	329	19,8	3,4
Emilia-Romagna	3.180	90	3.270	2,8	582	15,5	5,6
Nord Est	7.827	344	8.171	4,2	1.252	27,5	6,5
Marche	1.155	100	1.255	8,0	352	28,4	3,6
Lazio	2.450	96	2.546	3,8	560	17,1	4,5
Toscana	2.670	132	2.802	4,7	590	22,4	4,7
Umbria	660	69	729	9,5	232	29,7	3,1
Centro	6.935	397	7.332	5,4	1.296	30,6	5,7
Abruzzo	699	60	759	7,9	265	22,6	2,9
Molise	141	37	178	20,8	110	33,6	1,6
Campania	1.311	111	1.422	7,8	445	24,9	3,2
Puglia	1.534	222	1.756	12,6	554	40,1	3,2
Basilicata	294	57	351	16,2	189	30,2	1,9
Calabria	655	86	741	11,6	225	38,2	3,3
Sardegna	762	57	819	7,0	243	23,5	3,4
Sicilia	1.523	106	1.629	6,5	367	28,9	4,4
Mezzogiorno	6.919	736	7.655	9,6	1.671	44,0	4,6
Totale Italia	31.003	1.921	32.924	5,8	4.052	47,4	8,1

Tavola 2 – Numero di stabilimenti e di imprese con almeno uno stabilimento nell'area (dati in unità)

area geografica	numero di impianti nell'area	numero di aziende con stabilimenti nell'area	numero di dipendenti negli stabilimenti	dipendenti per stabilimento	dipendenti per azienda presente nell'area
Valle d'Aosta	151	60	5.449	36,1	90,8
Piemonte	2.739	604	158.842	58,0	263,0
Liguria	1.427	340	51.470	36,1	151,4
Lombardia	5.449	1.020	275.487	50,6	270,1
Nord Ovest	9.766	1.489	491.248	50,3	329,9
Trentino-Alto Adige	659	173	27.670	42,0	159,9
Veneto	3.126	667	135.706	43,4	203,5
Friuli-Venezia Giulia	1.116	329	54.492	48,8	165,6
Emilia-Romagna	3.270	582	149.614	45,8	257,1
Nord Est	8.171	1.252	367.482	45,0	293,5
Marche	1.255	352	45.633	36,4	129,6
Lazio	2.546	560	115.545	45,4	206,3
Toscana	2.802	590	98.671	35,2	167,2
Umbria	729	232	26.168	35,9	112,8
Centro	7.332	1.296	286.017	39,0	220,7
Abruzzo	759	265	32.522	42,8	122,7
Molise	178	110	7.194	40,4	65,4
Campania	1.422	445	66.423	46,7	149,3
Puglia	1.756	554	59.938	34,1	108,2
Basilicata	351	189	16.777	47,8	88,8
Calabria	741	225	24.856	33,5	110,5
Sardegna	819	243	28.213	34,4	116,1
Sicilia	1.629	367	56.000	34,4	152,6
Mezzogiorno	7.655	1.671	291.923	38,1	174,7
Totale Italia	32.924	4.052	1.436.669	43,6	354,6

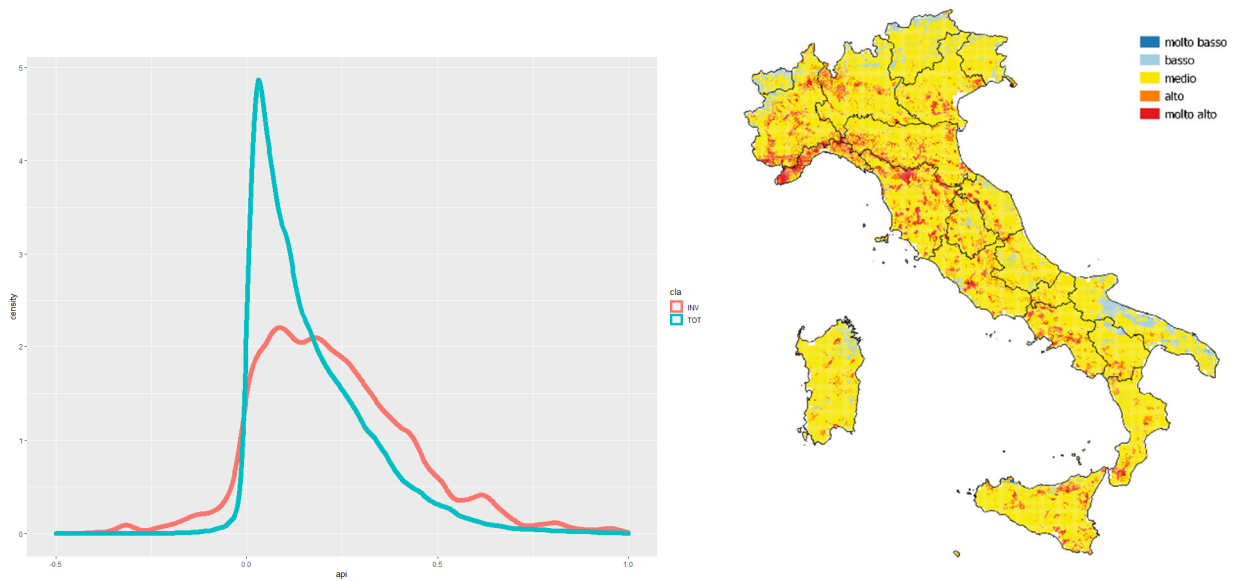
Tavola 3 – Distribuzione API nazionale vs API degli stabilimenti Invid (*n in unità; API in valore originario*)

n	p05	p25	p50	media	p75	p95	sd	mad
<i>Invid</i>								
32.752	-0,03	0,09	0,20	0,20	0,35	0,62	0,22	0,19
<i>territorio nazionale</i>								
295.924	0,01	0,05	0,12	0,12	0,25	0,47	0,16	0,13

Tavola 4 – Distribuzione del parametro “ag” nazionale versus “ag” degli stabilimenti Invid (*n in unità; “ag” in valore originario*)

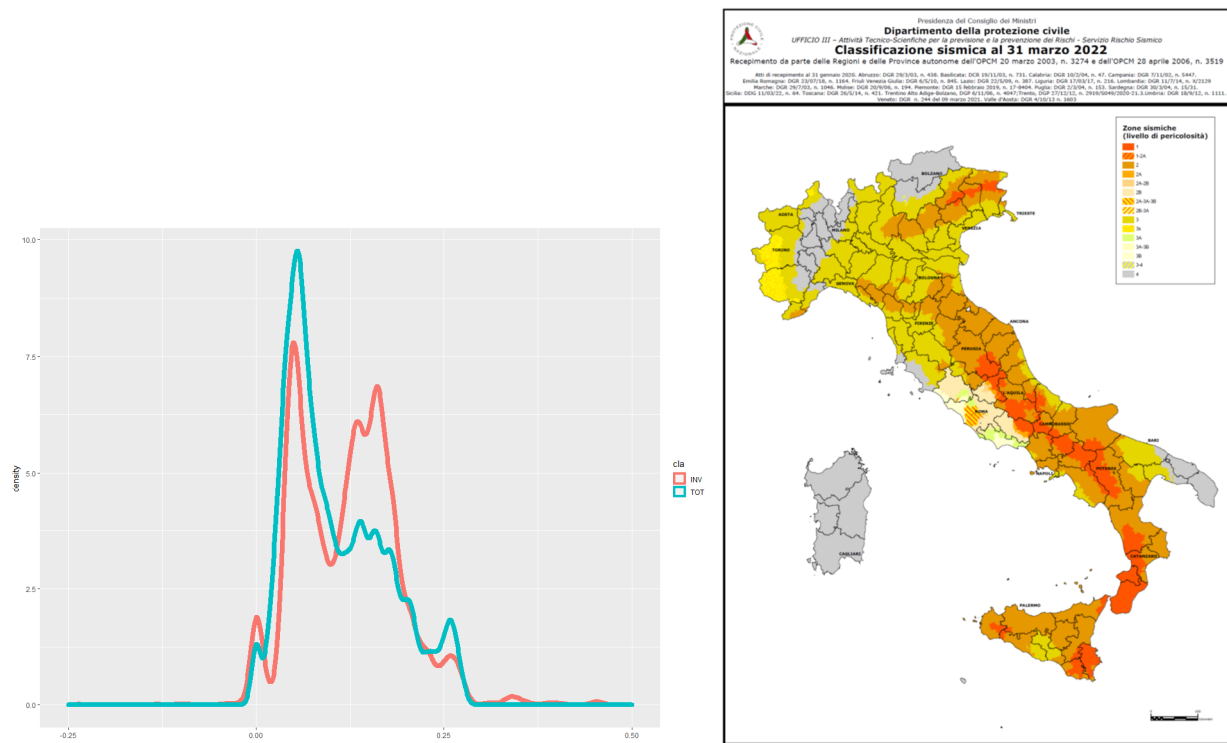
n	p05	p25	p50	media	p75	p95	sd	mad
<i>Invid</i>								
32.924	0,04	0,06	0,13	0,12	0,16	0,24	0,08	0,08
<i>territorio nazionale</i>								
104.565	0,03	0,05	0,09	0,11	0,16	0,24	0,07	0,07

Figura 1 – Confronto tra API nazionale (TOT, in azzurro) e API degli stabilimenti *Invind* (INV, in rosso)



Nota: le classi di rischio rappresentate sulla mappa sono determinate su intervalli individuati in base alla media e alla deviazione standard, calcolati sul complesso dei dati nazionali.

Figura 2 – Confronto (*kernel density*) tra il parametro sismico “ag” nazionale complessivo (TOT, in azzurro) e quello relativo agli stabilimenti *Invind* (INV, in rosso)



Nota: Zona 1 – È la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta ($ag > 0.25$); Zona 2 - In questa zona forti terremoti sono possibili ($0.15 < ag \leq 0.25$); Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2 ($0.05 < ag \leq 0.15$); Zona 4 - È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa ($ag \leq 0.05$).

Fonte: Dipartimento della Protezione Civile: <https://rischi.protezionecivile.gov.it/static/c7650fa8eac014a28ef074236bb234f7/mappa-classificazione-sismica-aggiornata-al-31-marzo-2022-provincia.pdf>

Figura 3 – Confronto (*kernel density*) tra la distribuzione API e “ag” degli stabilimenti *Invind* della manifattura (IND, in rosso) e dei servizi (SER, in azzurro)

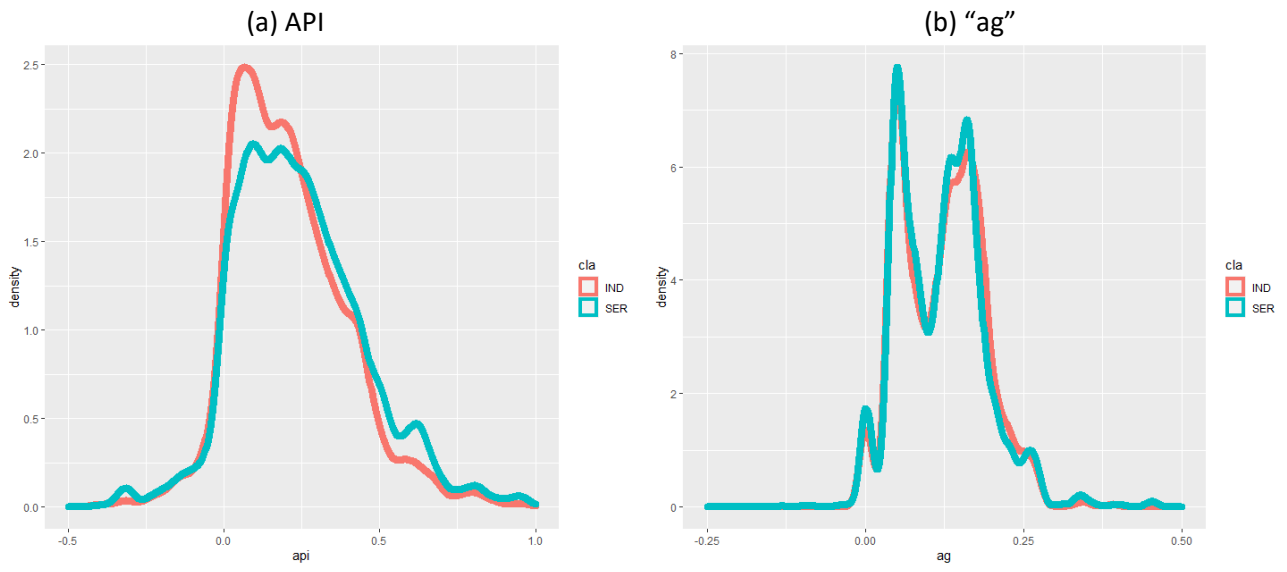


Tavola 5 – Confronto tra le caratteristiche dei rispondenti alla sezione sulle assicurazioni e il campione di rispondenti all'indagine che non hanno compilato la sezione dedicata al tema

	(1)	(2)	(3)	
	Non rispondenti	Rispondenti	Differenza	t-statistic
	media	media		
Fatturato (miliardi di euro)	0.16	0.14	0.02	(0.70)
Investimenti (miliardi di euro)	0.01	0.01	0.00	(1.69)
Costi per beni e di servizi (milioni di euro)	212.07	118.41	93.66	(1.62)
Perdita 3 su 5 anni (0/1)	0.08	0.08	-0.00	(-0.17)
Società per Azioni (0/1)	0.57	0.52	0.05*	(2.27)
Società Responsabilità Limitata (0/1)	0.37	0.43	-0.05*	(-2.47)
Industria (0/1)	0.71	0.66	0.05*	(2.25)
Settori				
Alimentari	0.10	0.10	-0.00	(-0.21)
Tessili	0.07	0.06	0.01	(0.70)
Coke	0.08	0.08	-0.00	(-0.00)
Minerali non metalliferi	0.03	0.04	-0.01	(-0.69)
Metalmeccanica	0.31	0.27	0.04*	(2.00)
Altre industrie	0.06	0.07	-0.01	(-0.70)
Estrattive-energetico	0.06	0.04	0.01	(1.28)
Commercio ingrosso e dettaglio	0.12	0.13	-0.01	(-0.52)
Alberghi e ristoranti	0.03	0.02	0.01	(1.24)
Trasporti e comunicazioni	0.09	0.12	-0.03*	(-2.49)
Attività immobiliari, informatica, etc	0.05	0.07	-0.02	(-1.51)
Classe dimensionale				
20-49 addetti	0.26	0.28	-0.02	(-0.96)
50-99 addetti	0.22	0.22	-0.01	(-0.34)
100-199 addetti	0.20	0.19	0.00	(0.24)
200-499 addetti	0.17	0.18	-0.01	(-0.45)
500-999	0.06	0.07	-0.01	(-0.50)
1000 e oltre addetti	0.09	0.05	0.03**	(2.81)
Macroarea della sede legale				
Nord-Ovest	0.41	0.21	0.20***	(9.07)
Nord-Est	0.24	0.20	0.05*	(2.40)
Centro	0.14	0.24	-0.11***	(-6.55)
Sud e Isole	0.21	0.35	-0.13***	(-7.00)
Numero di osservazioni	609	2397	3006	

Tavola 6 – Statistiche descrittive

	Nr.	media	dev. std	min	max
Unità di osservazione: impresa					
Settore industriale	3006	0.67	0.47	0.00	1.00
Nr di stabilimenti	2968	5.40	9.43	1	91
Nr complessivo di polizze assicurate	2235	3.88	1.47	0	6
Spesa complessiva assicurazioni su fatturato	2061	0.01	0.03	0.00	0.50
Almeno un danno (0/1)	2252	0.55	0.50	0	1
Danni recenti da cc (0/1)	2252	0.23	0.42	0	1
Assicurazione contro climate change (0/1)	2291	0.72	0.45	0	1
Di cui:					
sottoscritta prima del 2019	1640	0.89	0.32	0	1
sottoscritta dal 2019	1640	0.03	0.16	0	1
sottoscritta dal 2020	1640	0.01	0.09	0	1
sottoscritta dal 2021	1640	0.01	0.10	0	1
Rischio sismico massimo	3006	0.15	0.09	-0.33	0.87
Rischio sismico complessivo	3006	0.12	0.07	-0.33	0.81
Rischio sismico medio	3006	0.08	0.07	-0.33	0.81
Deviazione standard rischio sismico	1965	0.01	0.02	0.00	0.19
API massimo	3006	0.08	0.25	-0.71	1.80
API complessivo	3006	-0.01	0.17	-0.71	1.02
API medio	3006	-0.01	0.14	-0.71	1.02
Deviazione standard API	1965	0.04	0.05	0.00	0.48
Unità di osservazione: stabilimento					
Rischio sismico	16456	0.12	0.08	-0.33	0.87
Indice Impatti Potenziali Aggregati (API)	16456	-0.01	0.20	-0.72	1.80

Tavola 7 – Analisi di regressione: variabile dipendente Y=1 se l'azienda è assicurata contro cc, Y=0 altrimenti

	Campione intero			Solo pluri-stabilimento			Solo mono-stabilimento		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
API							0.005 (0.098)		-0.030 (0.098)
Rischio sismico								0.454** (0.225)	0.469** (0.235)
API medio	0.180 (0.094)		-0.042 (0.094)	-0.025 (0.403)		-0.015 (0.420)			
Rischio sismico medio		0.443** (0.181)	0.467** (0.189)		1.820** (0.800)	1.880** (0.792)			
Dev std API				-0.624 (0.434)		-0.489 (0.484)			
Dev std rischio sismico					-2.82*** (1.018)	-2.464** (1.077)			
Danni recenti da cc (0/1)	0.306*** (0.021)	0.309*** (0.022)	0.310*** (0.022)	0.355*** (0.032)	0.350*** (0.032)	0.347*** (0.032)	0.282*** (0.029)	0.283*** (0.029)	0.284*** (0.029)
Fatturato (miliardi di euro)	0.015 (0.012)	0.021* (0.012)	0.021* (0.012)	0.010 (0.017)	0.019 (0.018)	0.019 (0.018)	0.023 (0.018)	0.025 (0.018)	0.025 (0.018)
Export (perc. del fatturato)	-0.001** (0.001)	-0.001*** (0.001)	-0.001*** (0.001)	-0.001* (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.001** (0.001)	-0.001** (0.001)
Energia (0/1)	-0.232** (0.105)	-0.227** (0.103)	-0.228** (0.103)	-0.361*** (0.132)	-0.358*** (0.125)	-0.356*** (0.126)	0.030 (0.112)	0.031 (0.112)	0.030 (0.112)
Servizi (0/1)	-0.120*** (0.030)	-0.113*** (0.031)	-0.112*** (0.031)	-0.078* (0.044)	-0.064 (0.043)	-0.060 (0.044)	-0.138*** (0.041)	-0.142*** (0.041)	-0.141*** (0.041)
Immobilizzazioni immat. (medie)	0.110*** (0.032)	0.111*** (0.032)	0.111*** (0.032)	0.179*** (0.048)	0.180*** (0.049)	0.181*** (0.048)	0.069* (0.041)	0.070* (0.041)	0.070* (0.041)
Immobilizzazioni immat. (elevate)	0.236*** (0.042)	0.239*** (0.043)	0.238*** (0.043)	0.282*** (0.056)	0.285*** (0.057)	0.282*** (0.056)	0.227*** (0.068)	0.229*** (0.070)	0.228*** (0.071)
Redditività	-0.202 (0.138)	-0.219 (0.139)	-0.217 (0.139)	-0.004 (0.244)	-0.011 (0.233)	-0.007 (0.235)	-0.271 (0.172)	-0.289* (0.175)	-0.286 (0.175)
Oneri finanziari / MOL	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.008 (0.013)	-0.011 (0.014)	-0.010 (0.013)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
Costante	0.783*** (0.071)	0.780*** (0.071)	0.782*** (0.071)	0.678*** (0.102)	0.663*** (0.105)	0.672*** (0.103)	0.871*** (0.105)	0.845*** (0.106)	0.847*** (0.105)
Effetti fissi di macro-area	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Nr di osservazioni	2735	2735	2735	1406	1406	1406	1329	1329	1329
R quadro	0.173	0.178	0.178	0.200	0.209	0.210	0.173	0.179	0.178

Standard error robusti in parentesi. * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01

Tavola 8 – Confronto tra settori: variabile dipendente Y=1 se l'azienda è assicurata contro cc e 0 altrimenti

	Campione intero			Solo pluri-stabilimento			Solo mono-stabilimento		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Panel A: Settore industriale									
API							0.118 (0.109)		0.057 (0.118)
Rischio sismico								0.452** (0.182)	0.415** (0.204)
API medio	0.081 (0.105)		0.019 (0.108)	0.156 (0.445)			0.121 (0.446)		
Rischio sismico medio		0.520*** (0.153)	0.511*** (0.166)		-0.585 (0.902)	-0.584 (0.909)			
Dev std API				-0.383 (0.515)		-0.169 (0.579)			
Dev std rischio sismico					-1.289 (1.132)	-1.192 (1.266)			
Nr di osservazioni	1502	1502	1502	896	896	896	606	606	606
R quadro	0.126	0.134	0.134	0.167	0.171	0.169	0.110	0.117	0.116
Panel B: Settore dei servizi									
API							0.241 (0.253)		0.288 (0.247)
Rischio sismico								-1.074* (0.590)	-1.161** (0.576)
API medio	0.185 (0.221)		0.190 (0.220)	-0.034 (0.527)			-0.013 (0.538)		
Rischio sismico medio		-0.161 (0.404)	-0.181 (0.405)		2.686** (1.248)	2.694** (1.251)			
Dev std API				-0.596 (0.564)		-0.522 (0.604)			
Dev std rischio sismico					-2.703* (1.480)	-2.357 (1.529)			
Nr di osservazioni	762	762	762	549	549	549	213	213	213
R quadro	0.183	0.182	0.183	0.208	0.220	0.219	0.179	0.192	0.198
Effetti fissi di settore	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Effetti fissi di classe dimensionale	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Effetti fissi di macro-area	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì	sì

Standard error robusti in parentesi. * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01. Le caratteristiche di impresa incluse nella regressione sono le medesime elencate in tavola 7.

Tavola 9 – Analisi a livello di stabilimento produttivo. Variabile dipendente Y=1 se l'azienda è assicurata contro cc, Y=0 altrimenti

	Campione intero			Solo mono-stabilimento		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
API	-0.026 (0.018)		-0.030 (0.019)	0.108 (0.082)		0.090 (0.083)
Rischio sismico		0.060 (0.050)	0.072 (0.050)		0.259 (0.186)	0.219 (0.188)
Danni recenti da cc (0/1)	0.305*** (0.006)	0.305*** (0.006)	0.305*** (0.006)	0.225*** (0.031)	0.229*** (0.031)	0.227*** (0.031)
Nr di osservazioni	11772	11772	11772	819	819	819
R quadro	0.233	0.233	0.233	0.136	0.136	0.136
Caratteristiche impresa e di bilancio	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Effetti fissi di settore	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Effetti fissi di classe dimensionale	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Effetti fissi di macro-area	sì	sì	sì	sì	sì	sì

Standard error robusti in parentesi. * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$. Le caratteristiche di impresa incluse nella regressione sono le medesime elencate in tavola 7.

Tavola 10 – Analisi a livello di stabilimento produttivo. Variabile dipendente Y=1 se l'azienda è assicurata contro cc e 0 altrimenti

	Campione intero			Solo mono-stabilimento		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Panel A: Settore industriale						
API	-0.025 (0.025)		-0.031 (0.025)	0.073 (0.093)		0.044 (0.094)
Rischio sismico		0.180** (0.074)	0.187** (0.073)		0.372* (0.205)	0.351* (0.209)
Nr di osservazioni	5839	5839	5839	606	606	606
R quadro	0.242	0.243	0.243	0.085	0.089	0.088
Panel B: Settore dei servizi						
API	-0.008 (0.025)		-0.008 (0.026)	0.206 (0.185)		0.228 (0.191)
Rischio sismico		-0.003 (0.067)	0.002 (0.068)		-0.267 (0.448)	-0.349 (0.442)
	-0.008		-0.008	0.206		0.228
Nr di osservazioni	5933	5933	5933	213	213	213
R quadro	0.259	0.259	0.259	0.139	0.135	0.138
Caratteristiche impresa e di bilancio	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Effetti fissi di settore	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Effetti fissi di classe dimensionale	sì	sì	sì	sì	sì	sì
Effetti fissi di macro-area	sì	sì	sì	sì	sì	sì

Standard error robusti in parentesi. * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01. Le caratteristiche di impresa incluse nella regressione sono le medesime elencate in tavola 7.